Die

Trepanation der Wirbelsäule

bei spondylitischer Compressionslähmung.

INAUGURAL-DISSERTATION

WELCHE

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

MIT ZUSTIMMUNG

DER MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

am 27. Juli 1892

NEBST DEN ANGEFÜGTEN THESEN

ÖFFENTLICH VERTHEIDIGEN WIRD

DER VERFASSER

Victor Steiner

aus Laupheim (Württemberg).

OPPONENTEN:

Hr. Dd. med. Tannhauser.
- Dd. med. Naumann.
- Dd. med. Apolant.

(Verfasst in Lindau i. Bodensee Ostern 1892.)

BERLIN.

Buchdruckerei von Gustav Schade (Otto Francke).

Linienstrasse 158.

Seinen theuren Eltern und Geschwistern.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41535713_0015

Die Beobachtung zweier von Israel operirter und mir zur Publication überlassenen Fälle hat die Anregung zu nachfolgender Arbeit gegeben.

I. Geschichte und Wesen der Spondylitis.

Die Augenfälligkeit des Gibbus und die durch denselben bewirkte Difformität des ganzen Stützapparates lenkte schon das Interesse der ältesten Aerzte auf die unglücklichen Opfer der Spondylitis.

So finden wir in Hippokrates' Werk „De articulis" eine Theorie über die Entstehungsweise der Kyphose, welche Jahrhunderte lang die herrschende blieb: sie erklärt den Gibbus für eine Wirbelluxation — hervorgerufen durch traumatische Einwirkung. Auch erwähnt dieser Autor gewisse Phymata, die mit der Krankheit einhergehen, womit offenbar die Congestionsabscesse gemeint sind. Die Therapie des Hippokrates suchte der Indication, die luxirten Wirbel zu reponiren, Genüge zu leisten und zwar dadurch, dass er die Kranken an das eine Ende einer Leiter festbinden, letztere in die Höhe ziehen und dann so herabfallen liess, dass sie senkrecht auf die Erde aufschlug. Trotzte der Gibbus dieser Concussio, so wurde er direct comprimirt mittels eigens hierzu construirter Hebelvorrichtung.

Die schlimmen Erfahrungen mit dieser radicalen Behandlungsmethode hielten Galen nicht ab, auf dem Standpunkte seines Vorgängers zu verharren. Die wissenschaftliche Erkenntniss der Krankheit machte keine wesentlichen Fortschritte bis um die Mitte des 17. Jahrhunderts.

Marc Aurelius Severinus gab um 1650 eine mannigfaltigere Aetiologie der Kyphose an; er führt aus: Spectatis aliis causis alii gibbi ex ictu, alii ex casu, alii ex tuberculo; quae tubercula calidiora; mitia coctiora; dura crudiora: was Severinus „tuberculum" nennt, ist identisch mit dem

von Hippokrates gebrauchten Begriff „Phyma“ — bedeutet also einen Congestionsabscess: die Annahme, dass letzterer zur Kyphose führe, kommt einer Verwechslung von Ursache und Wirkung nahe. Auch dieser Autor hielt noch an der Auffassung fest, dass der Gibbus eine Wirbelluxation darstelle. Dagegen führte er therapeutische Maassnahmen ein, welche theilweise heute noch in Anwendung sind; er war nämlich der Erste, welcher das Glüheisen gegen die Lähmungen bei Kyphose in's Feld führte.

Der Zeitgenosse des Severinus, Fabricius Hildanus, fand bei einer Autopsie eine Wirbelcaries neben gleichzeitiger ausgedehnter Tuberculose der Lunge; jedoch wurde dieses Resultat zunächst nicht verwerthet.

Erschüttert wurde die Theorie, dass der Gibbus eine Wirbelluxation sei, durch Peter Camper in der Mitte des vorigen Jahrhunderts, welcher erklärt: „Cyphosin non esse luxationem vertebrarum seu earum apophysium, sed compressionem laminarum interpositarum; selten sei das Leiden Folge eines Stosses oder Falls“. Die Lehre von der traumatischen Ursache des Gibbus war damit dauernd beseitigt, die neue Erklärung über das Zustandekommen desselben liess nicht lange auf sich warten.

Percivall Pott (1779) studirte die Kyphose der Wirbelsäule, indem er besonders von denjenigen Fällen ausging, die mit Lähmung complicirt waren. Er kam zu Resultaten, welche das Wesen der Krankheit so genau kennzeichneten, dass dieselbe fortan den Namen Malum Pottii führt. Pott stellte den Satz auf: Die kyphotische Verkrümmung der Wirbelsäule und die dabei auftretenden Lähmungen sind als Folgezustände eines krankhaften Processes in den Wirbeln anzusehen, der seinerseits durch unreine Säfte bedingt ist. Diese sogenannte metastatische Theorie gestattete einerseits eine scharfe Abgrenzung des durch Spondylitis entstandenen Gibbus von den — übrigens seltenen — Formen, welche durch Traumen zu Stande kommen, andererseits ermöglichte sie die Erkenntniss, dass nicht jede Spondylitis zur Kyphose führe. Die Behandlungsmethode Pott's ging vornehmlich darauf aus, die Lähmungen zu beseitigen: er brannte zu beiden Seiten der deformirten Wirbelsäule Löcher, die er abwechselnd offen hielt.

Im Laufe unseres Jahrhunderts war das Malum Pottii Gegenstand zahlreicher Forschungen. Hervorragende Verdienste erwarb sich Nélaton, welcher feststellte, dass es sich bei der Krankheit um eine Caries der Wirbel handle. Diese Auffassung fand ihre volle Bestätigung durch die classischen Schriften König's über die Knochentuberculose, so dass heutzutage — vollends nach Entdeckung der Tuberkelbacillen — über Aetiologie und Wesen der Krankheit kein Zweifel mehr bestehen kann.

Der Verlauf der Wirbelcaries gestaltet sich nach König [1]) pathologisch-anatomisch in der Weise, dass die primären tuberculösen Herde sich stets im Knochen finden und zwar — mit Ausnahme der beiden obersten Halswirbel, bei welchen die Osteopathien gewöhnlich in den Gelenktheilen ihren Sitz haben, — fast durchweg in den Wirbelkörpern beherbergt sind. Von hier aus bricht der locale Herd ganz analog dem Vorgang an andern Gelenken durch, es kommt zur käsig eitrigen Entzündung der Syndesmosen. Der cariöse Wirbelkörper wird in der grossen Mehrzahl der Fälle vorn in Folge der auf demselben ruhenden Last zusammengedrückt, es ensteht eine Knickung der Wirbelsäule mit nach vorn offenem Winkel — wir haben so die Kyphose. Letztere gilt, wenn ein Trauma ausgeschlossen ist, als geradezu pathognomonisches Symptom für Spondylitis: in der That gehören diejenigen Gibbi, welche durch gummöse Periostitis oder gar in Folge acut entzündlicher Processe wie Osteomyelitis oder Pyämie entstehen, zu den grössten Seltenheiten.

Der Gibbus ist aber nicht das einzige Symptom der Spondylitis. Häufig besteht schon, bevor sich derselbe ausbildet, ein dumpfer Schmerz in den erkrankten Wirbelpartien, der auf Druck erhöht wird. Letzterer veranlasst die Patienten, die Wirbelsäule zu fixiren, so dass eine Steifigkeit derselben resultirt. Nach Hervortreten der Kyphose kommt es zu lancinirenden Gürtelschmerzen, in einer grossen Zahl der Fälle entwickelt sich allmählich das Bild der spastischen Lähmung, das auf einer Seite gewöhnlich stärker zum Ausdruck gelangt. Geht die Spondylitis mit reichlicher Eiterung einher, so erscheinen

[1]) Specielle Chirurgie Bd. II. 1889.

sehr frühzeitig die charakteristischen Congestionsabscesse. Eine Multiplicität der tuberculösen Erkrankung, der Habitus des Patienten und dessen anamnestische Daten werden stets die Sicherheit der Spondylitisdiagnose erhöhen und besonders in den Ausnahmefällen zu verwerthen sein, in welchen jene Krankheit nur durch Eiterung an der Wirbelsäule aber ohne Ausbildung einer Kyphose sich äussert und mit Actinomykose verwechselt werden könnte.

Der klinische Verlauf der Spondylitis ist ein äusserst mannigfaltiger, der Charakter der Krankheit abgesehen von den Patienten, welche an acuter Miliartuberculose endigen, ein exquisit chronischer. Was ihre Häufigkeit betrifft, so zeigt eine von Billroth gelieferte Statistik, welche an der Hand von über 1000 Autopsien gewonnen wurde, dass mehr als ein Drittel aller Fälle von Knochencaries auf die Wirbelsäule localisirt ist. Jugendliche Personen, insbesondere Kinder, werden von dem Leiden öfters befallen als Erwachsene; aber auch bei diesen gehört das Malum Pottii keineswegs zu den Seltenheiten, nur das höhere Alter scheint gewöhnlich verschont zu werden. Im directen Anschluss an die Ausbildung der Kyphose kann es durch eine reparativ ossificirende Ostitis zur Callusbildung und Ausheilung des Processes kommen — immerhin ist dieser Ausgang ein ungewöhnlicher; viel häufiger entwickeln sich allmählich oder plötzlich die zwei gefährlichen Complicationen der Krankheit — die Congestionsabscesse und die Paresen.

Duplay & Follin beobachteten eine häufige Coincidenz in dem Zurückgehen der Lähmungserscheinungen und dem Auftreten der Abscesse. Wir werden an einer anderen Stelle Gelegenheit haben, diesen Punkt zu würdigen. Dass durch Spondylitis hervorgerufene Paraplegien selbst nach einer ganzen Reihe von Monaten spontan schwinden können, ist eine alte, aber keineswegs sehr häufige Beobachtung.

Die Prognose des Malum Pottii ist quoad vitam, zum mindesten dubia, quoad sanitatem infaust; die Difformität der Wirbelsäule wird nach Ausheilung der Grundkrankheit zurückbleiben. Im einzelnen Fall kommt ausserordentlich viel auf Alter, Constitution der Patienten an, auf Ausdehnung der Localkrankheit, Sitz und Grad der

Kyphose, Art und Intensität der Complicationen, insbesondere der Lähmungen und Abscesse. Selbst in äusserlich günstig verlaufenden Fällen wird man nie weitgehende prognostische Schlüsse machen dürfen, da sich nicht feststellen lässt, welchen Umfang der tuberculöse Knochenprocess hat, da ausserdem die Gefahr des Recidivs nicht zu unterschätzen ist.

Therapie: Gemäss der Erkenntniss, dass der Gibbus durch Compression der erkrankten Knochenpartien entsteht, muss es einer zweckmässigen Behandlungsmethode vor Allem darauf ankommen, die cariösen Wirbel von der auf sie drückenden Last zu befreien und die Bewegung in den Wirbelgelenken nach Möglichkeit einzuschränken. Ob diesem Zweck eine Anwendung der Extension oder Suspension, des Taylor'schen Tragapparats oder des einfachen Gypskorsetts mehr oder weniger entspricht, darin gehen die Ansichten der Autoren noch auseinander; es kommt bei diesen orthopädischen Verfahren sehr viel darauf an, zu individualisiren, zweifellos haben schon Alle günstige Resultate gezeitigt und zwar nicht nur mit Bezug auf die Tuberculose, sondern auch mit Rücksicht auf die Lähmungen; bei den letzteren wird von guten Erfolgen besonders der Extension berichtet. Den therapeutischen Werth der Wirbelnaht, welche bei beginnender Spondylitis nach Hadra in Texas in der Weise ausgeführt werden soll, dass die Processus spinosi der ergriffenen Wirbel durch Draht in Achtertouren mit einander vereinigt werden, muss erst die Erfahrung bestimmen. Die Hueter'schen Carbolinjectionen in's erkrankte Gewebe haben einen Erfolg nicht erkennen lassen. Von grosser Bedeutung ist dagegen die Allgemeinbehandlung. Roborantien, kräftige Nahrung, Bäder — vorzüglich Salz- bzw. Seebäder — werden den consumirenden Verlauf der chronischen Eiterung wirksam bekämpfen und daher stets eine wichtige Unterstützung der Localtherapie ausmachen. Die Congestionsabscesse in der vorantiseptischen Zeit — eine wahre Crux chirurgorum, wie König sich ausdrückt — stellen heut zu Tage dem Arzte eine der dankbarsten Aufgaben; Punction, seltener Incision mit nachfolgender Jodoforminjection wird allgemein angewandt.

Weit weniger erfreulich steht es mit den Resultaten,

welche man bisher bei den Lähmungen erzielen konnte. Die oben angeführten orthopädischen Maassnahmen können, insofern sie geeignet sind, die Gibbusbildung und die Ausbreitung der Caries zu beschränken, als Prophylaxis angesehen werden, dass sie aber auch von directem therapeutischem Werth sein können, ist ebenfalls speciell von der Extension gesagt worden. Die grosse Zahl der Paraplegien aber, welche hirvone nicht beeinflusst werden, bedürfen andersartiger Eingriffe. Bevor zu denselben geschritten wird, muss immer im Auge behalten werden, dass die Möglichkeit der spontanen Rückbildung der Lähmungen selbst nach vielen Monaten vorliegt mit oder ohne Anschluss an das Auftreten von Abscessen. Diese Erscheinung ist in doppelter Beziehung wichtig; einmal muss sie immer eine abwartende Therapie befürworten, andererseits weist sie darauf hin, dass die Veränderungen im Rückenmark, welche zur Parese geführt haben, nicht nothwendiger Weise sehr tiefgehender oder irreparabler Natur sind.

Die Spontanheilung können wir begünstigen durch Faradisation und Massage der paretischen Muskeln, sowie durch Galvanisation der Wirbelsäule. Ob die $2^1/_2$ Jahrhunderte lang angewandte Glüheisenmethode, für welche sogar Charcot eintritt, etwas Dauerndes zu leisten vermag, ist fraglich; dieselbe wird in neuerer Zeit als unnütze Quälerei bezeichnet.

Die Dehnung der Nn. ischiadici — von Trendelenburg ausgeführt — konnte auch nur vorübergehende Besserung erzielen. So stehen wir vor der Frage, was mit den zahlreichen Patienten geschehen soll, die mit gelähmten Extremitäten und Sphincterenparese Monate lang ohne Spur einer Besserung hinsiechen, — während ihre Caries ausgeheilt sein kann — um schliesslich der Pyelonephritis oder dem fortschreitenden Decubitus zum Opfer zu fallen. Mit der Vervollkommnung der antiseptischen Operationsmethode wurde von verschiedenen Seiten der Wunsch nach einem chirurgischen Eingriff laut. Bevor wir auf denselben eingehen, müssen wir aber nachholen, welcher Art die pathologisch-anatomischen Veränderungen im Rückenmark sind, die zur Lähmung führen.

II. Pathogenese der bei Spondylitis auftretenden Lähmungen.

Wir haben hier eine Frage berührt, welche im Laufe unseres Jahrhunderts — insbesondere in dem letzt verflossenen Decennium — sowohl von anatomischer als von klinischer Seite zu den lebhaftesten Controversen Veranlassung gegeben hat, ohne dass bis jetzt eine völlige Einigung erzielt wäre.

Im Jahre 1827 behauptete Olivier[2]) über das Zustandekommen der bei Wirbelcaries auftretenden Lähmungen, dass das Rückenmark von den erkrankten Wirbeln zusammengedrückt würde; diese mechanische Läsion führe unmittelbar zur Leitungsunterbrechung. In der That findet man in einem Theil der Fälle das Rückenmark über die nach hinten dislocirten Wirbel wie eine Saite gespannt, so dass schon makroskopisch eine Querschnittsveränderung erkennbar wird; hier hat die Olivier'sche sogenannte „grob-mechanische" Theorie ihre volle Gültigkeit. Der Umstand jedoch, dass obiger anatomischer Befund in der Mehrzahl der obducirten Spondylitislähmungen nicht zu erheben war, brachte die Charcot'sche Schule auf einen anderen Erklärungsversuch. Es zeigte sich, dass ohne jede sichtbare Compression das Rückenmark Sitz von Veränderungen war, welche offenbar die Ausfallserscheinungen bedingten.

Diese Veränderungen wurden von Michaud[3]), einem Schüler Charcot's, als entzündliche gedeutet, und zwar soll die Entzündung durch directe Fortleitung des ursprünglich entzündlichen Wirbelprocesses entstehen, d. h. es kommt zur Myelitis tuberculosa. Michaud, welcher damit der alten Olivier'schen grobmechanischen Theorie seine entzündliche entgegenstellte, wurde unterstützt von berühmten deutschen Autoren wie Leyden[4]). Da aber Tuberkel im Rückenmark ein seltener Befund waren, der nur entweder in sehr acut verlaufenden Fällen oder bei sehr langer Dauer der Caries, so dass der Process Zeit hatte, die einzelnen Rückenmarkshäute zu durch-

[2]) Traité des maladies de la moëlle épinière. Paris 1827.
[3]) Sur la myelite et la méningite dans le mal vertebral. Paris 1871.
[4]) Klinik der Rückenmarkskrankheiten.

brechen, erhoben werden konnte, so fasste letzterer Autor die entzündliche Theorie von einem neuen Gesichtspunkte auf. Leyden gab die Erklärung, dass der Reiz, welchen die als Fremdkörper wirkenden krankhaften Gewebstheile hervorrufen, im Stande sei, eine echte Myelitis zu erzeugen ganz analog wie Tumoren im Wirbelcanal. Dieser Reiz ist, so lange nicht der seltene Fall der Perforation der Rückenmarkshäute eintritt, ein rein mechanischer, es handelt sich dabei um den Druck, welchen die tuberculösen Zerfallsmassen theils auf die Gefässe des Rückenmarks, theils auf dieses selbst ausüben — die entstehende Myelitis wäre eine reine Compressionsmyelitis d. h. eine Myelitis e compressione.

Erb[5]) nimmt zwischen den beiden Theorien einen mehr vermittelnden Standpunkt ein, indem er die Möglichkeit von Lähmungen — insbesondere durch eine acut entstehende directe Compression — ohne Entzündung zugiebt, im Uebrigen aber sich der entzündlichen Theorie zuneigt und entschieden für die echte Compressionsmyelitis eintritt. Dem Wesen der letzteren suchte man nun auf experimentellem Wege näher zu kommen.

Die ersten Versuche hierüber wurden von Kahler[6]) angestellt. Er goss Hunden flüssiges Wachs in den Wirbelcanal und erzielte dadurch Oedem des Rückenmarks, sowie Quellung und Zerfall der Axencylinder, so dass Schwere und Verbreitung der Veränderungen im Rückenmark in geradem Verhältniss standen zur Ex- und Intensität der Compression. Daraus zog er den Schluss, dass die Nervenfasern nicht durch Entzündung — auch sonstige entzündliche Erscheinungen fehlten — zu Grunde gehen, sondern durch die mechanisch hervorgerufene Lymphstauung, also rein passiv der Nekrobiose verfallen: ausgetretene Lymphe hat nach Rumpf auf die Substanz des Centralnervensystems eine resorbirende Wirkung.

Blumenthal[7]) verwandte statt des Wachses Laminariastifte, die er in den Wirbelcanal brachte: er erzielte dadurch Paraplegie der unteren Extremitäten, welche nach

[5]) v. Ziemssen's Handbuch, Bd. XI.
[6]) Zeitschrift für Heilkunde. Prag 1882.
[7]) Moskau. Referat in der physikal.-med. Gesellschaft 1888.

Entfernung der Stifte zurückging. Liess er die Laminaria bis zum Tode des Thieres liegen, so fand er eine Pachymeningitis ext.; die Veränderungen im Rückenmark dagegen bezeichnet er als rein degenerative ohne Entzündung.

P. Rosenbach und Schtscherbak[8]) führten Hunden aseptische Silberkügelchen in den Wirbelcanal ein und stellten Beobachtungen an über die Veränderungen des Rückenmarks je nach der Dauer der Compression. Sie fanden im Wesentlichen dieselben Resultate wie Kahler: Die Compression bewirkt unmittelbare Ernährungshemmung, ausserdem führt sie zur Stauung. Beide Momente führen zur Degeneration. Dass es sich hierbei um keinen entzündlichen Process handelt, darauf weist das Freibleiben der Meninges von Entzündung hin, ausserdem der Umstand, dass der Grad und die Ausdehnung der degenerativen Vorgänge genau der Ex- und Intensität der Compression entspricht.

Eine eigentliche Compressionsmyelitis scheint es nach diesen Experimenten nicht zu geben; sie wäre auch wie Strümpell[9]) ausführt, aus allgemein pathologischen Gründen nicht gut haltbar.

Allerdings wenn der durch Compression bedingte rein passive Process der Degeneration bis zu einem gewissen Grade fortgeschritten ist, was aber immerhin in regulären Fällen längere Zeit in Anspruch nimmt, so kommt es zur Sklerose durch Wucherung der Glia; dieser letztere Vorgang wird vielfach als ein reactiv-entzündlicher bezeichnet.

Bei den angeführten Experimenten fehlt aber die in der Nähe des Rückenmarks sich abspielende tuberculöse Entzündung; es liegt die Möglichkeit vor, dass die Producte derselben sich anders verhalten, wie die blanden Fremdkörper, mit welchen obige Forscher experimentirten.

Auch hier wurde versucht, beim Thiere Verhältnisse zu schaffen, welche ein möglichst genaues Abbild der durch die Wirbelcaries beim Menschen hervorgerufenen Lage darstellen sollten. Schmaus[10]) brachte einer Anzahl

[8]) Ueber Gewebsveränderungen des Rückenmarks in Folge von Compression. Virchow. Arch. 1890. Bd. 122.

[9]) Lehrbuch der speciellen Pathologie und Therapie.

[10]) Die Compressionsmyelitis bei Caries der Wirbelsäule. 1890.

Kaninchen Perlknoten und Eiter auf die äussere Oberfläche der Dura; nur in drei von 12 Versuchen gelang es ihm, eine eigentliche Myelitis hervorzurufen und zwar waren dies ganz acut verlaufende Fälle im Gegensatz zum äusserst chronischen Charakter der Spondylitis und Pachymeningitis externa beim Menschen. Bei den übrigen neun Thieren fanden sich Degenerationsvorgänge, wie sie auch von Kahler u. s. w. gefunden wurden; doch meint Schmaus, dass in manchen Fällen das Oedem kein reines Stauungsödem sei, sondern durch ein entzündliches Oedem, hervorgerufen von dem in der Nähe sich abspielenden tuberculösen Process, complicirt werde. Dieses entzündliche, wohl auf Ptomainwirkung zurückzuführende Oedem hat — abgesehen natürlich von den seltenen Michaud'schen Fällen — nichts Specifisches, ist desshalb einer Rückbildung ebenso gut fähig wie das reine Stauungsödem; welch letzteres übrigens nie vermisst wird und desshalb das Krankheitsbild beherrscht.

Wir haben bisher gesehen, dass für einen Theil der Spondylitislähmungen die Olivier'sche Theorie befriedigende Erklärung zu geben im Stande ist, dass für einen weiteren kleinen Bruchtheil aller Fälle die Michaud'sche Lehre zutrifft. Bei der überwiegenden Mehrzahl aber kommen bei der Autopsie nur tuberculöse Zerfallsmassen im Wirbelcanal und eine Pachymeningitis externa — letztere als stetige Complication der Spondylitis — zum Vorschein, beide Momente haben eine Compression der die Lymphe des Rückenmarks abführenden Gefässe zur Folge, gleichzeitig drücken sie auch auf die zuführenden Blutgefässe. Das Resultat ist die so äusserst bedeutungsvolle Lymphstauung einerseits und eine Anämie des Rückenmarks andererseits. Von der Lymphstauung ist bereits oben gesagt, dass sie zur Degeneration führt - vorzüglich bei längerem Bestande; was die Anämie betrifft, so ist noch bemerkenswerth, dass die Aeste der Arteria sulci und der Vasocorona Endarterien sind, jede Thrombose und Embolie in denselben müssen die Anämie begünstigen; die letzteren Vorgänge liegen aber wegen der Nähe der Pachymeningitis im Bereich der Wahrscheinlichkeit.

Trotz des vorwiegend mechanischen Grundes dieser dritten Gruppe von Spondylitislähmungen, besteht ein wenn auch kein principieller Unterschied zwischen ihr

und der ersten von Olivier aufgestellten; bei Olivier sehen wir eine directe Rückenmarkscompression mit Querschnittsveränderung, hervorgerufen durch die Wirbeldislocation, das andere Mal wird das Rückenmark nicht direct angegriffen, es entsteht vielmehr durch die Gefässcompression mittelbar eine Ernährungsstörung. In der Mitte steht der Fall, in welchem durch die Massenhaftigkeit der Zerfallsproducte das Rückenmark direct comprimirt wird.

Mit Rücksicht auf eine auszuführende Operation erwähnen wir, dass der Olivier'sche Befund, wenn man vom zweiten Halswirbel absieht, unter 38 von Schmaus zusammengestellten und 14 Fällen des Freiburger pathologischen Instituts[11]) nur zweimal erhoben werden konnte, also bei nur 4 % der Spondylitislähmungen. In den übrigen Fällen fanden sich vorwiegend tuberculöse Zerfallsmassen und Pachymeningitis externa.

Ebenso sind es unter 13 operirten von W. Thorburn[12]) gesammelten Fällen immer fungöse Massen und Pachymeningitis, welche auf das Rückenmark einwirkten.

G. R. Elliot[13]), der zu den Gegnern der entzündlichen Theorie gehört, fand in 21 Fällen in gleicher Weise Eiteransammlung und Pachymeningitis als Ursache der Compression. Dabei war die Dura zweimal perforirt, in einem dieser beiden Fälle fanden sich Tuberkel im Rückenmark.

Fassen wir nun unsere Ausführungen über die Pathogenese der bei Spondylitis auftretenden Lähmungen zusammen, so ergiebt sich:

1. Die Lähmung ist selten Folge der directen Compression des Rückenmarks; letzteres hat die Fähigkeit, wie bei hochgradigen Skoliosen ersichtlich, sich der veränderten Form des Wirbelcanals bis zu einem gewissen Grade anzupassen.
2. Die Lähmung ist selten veranlasst durch eine Myelitis tuberculosa — dabei geht das Auftreten der Lähmung der Myelitis voraus.
3. Gewöhnlich sind es cariöse Zerfallsmassen und Pachymeningitis externa, welche das zur Lähmung füh-

[11]) Kraske: Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 1890.

[12]) London: A Contribution to the surgery of the spinal cord.

[13]) New-York: The pressure paralysis of Pott's disease. Med. journ. Vol. 47.

rende Oedem des Rückenmarks bedingen; dieses Oedem wird von Kahler, Elliot u. s. w. als reines Stauungsödem aufgefasst, nach Schmaus kann mitunter ein entzündliches Oedem das erstere compliciren.

4. Das erwähnte Oedem kann einige Zeit bestehen, ohne schwere Veränderungen im Rückenmark hervorzurufen; später kommt es zum degenerativen Zerfall des Rückenmarks, der seinerseits wieder eine reparative Bindegewebswucherung, die zur Sklerose führt, zur Folge haben kann.

Damit können wir das spontane Zurückgehen der Lähmung und seine häufige Coincidenz mit dem Auftreten von Abscessen erklären; wenn der Eiter nach aussen abgeht oder wenn die Zerfallsmassen nach Ausheilung des cariösen Processes resorbirt werden, ist auch die das Oedem hervorrufende Noxe entfernt: Cessante causa cessat effectus. Das Oedem geht zurück, das Gewebe nimmt seine Function wieder auf, falls es nicht bereits tiefgreifende Veränderungen erfahren hat. Die Natur zeigt hier gewissermaassen der Chirurgie den Weg. Denn prüft man an der Hand der obigen anatomischen Resultate, die allerdings als absolut abgeschlossen noch nicht gelten können, die Chancen eines operativen Eingriffs, so müssen dieselben bei der heute grossen Theils angenommenen rein mechanischen Entstehungsweise der Lähmungen vom rein theoretischen Standpunkt aus als günstige bezeichnet werden.

III. Die Trepanation der Wirbelsäule und ihre Indicationen.

Wir werden hier vorwiegend diejenigen Fälle von Rückgratstrepanation in Betracht ziehen, bei welchen die operative Eröffnung des Wirbelcanals oberhalb des Rückenmarkendes ausgeführt wurde; denn wir behandeln nur die Lähmungen und zwar nur diejenigen, deren letzter Grund nicht innerhalb des Rückenmarks selbst, sondern ausserhalb desselben oder an seiner Oberfläche gelegen ist. Dabei hat der Eingriff stets die Aufgabe, die auf die Medulla einwirkenden äusseren Schädlichkeiten zu entfernen.

Diese äusseren Schädlichkeiten können durch

Traumen veranlasst oder die Folgen eines Tumors im Rückgratscanal sein, endlich können sie, wie wir oben gesehen haben, Producte der Wirbelcaries darstellen. Wir theilen desshalb die Trepanationen ein in solche, die bei Traumen, Tumoren und Spondylitis vorgenommen wurden, und unterziehen die einzelnen einer gesonderten Betrachtung.

1. Die Trepanation des Rückgrats nach Traumen.

Schon in Heister's Chirurgie[14]) wird ausgeführt: „Wenn aber eine Fractur (nämlich der Wirbel) so gross und heftig, dass dadurch das Rückenmark selbst zerquetscht und verletzt ist, so folget gemeiniglich bald der Tod. Dennoch; weil solche Patienten nicht zu verlassen, soll man wohl untersuchen, wie die Fractur beschaffen, und wenn man etwa spüret, dass Trümmer von den Wirbelbeinen ganz abgebrochen, selbige herausnehmen; wesswegen man aber offt eine Incision machen muss. Sollten Stücke von den gebrochenen Beinen das Rückenmark drücken, muss man solche entweder mit den Fingern oder mit dienenden Elevatores oder Zangen trachten in die Höhe zu heben, und wo sie los sind, ganz herauszunehmen. Nachdem muss man suchen, die Wunde von aller Unreinigkeit wohl zu reinigen, dieselbe mit balsamischen Medicamenten versehen und endlich wiederum womöglich zur Heilung zu bringen trachten.“ Dies ist allerdings keine Trepanation, allein der Grund des Eingriffs und der operative Effect — Eröffnung des Rückgratscanals mit Entfernung von Knochenstücken — ist dem der Trepanation vollständig analog. Letztere selbst wurde in der vorantiseptischen Zeit nach Erichsen etwa 30 mal ausgeführt, ausschliesslich in Folge vorangegangener traumatischer Einwirkung; bemerkenswerth ist, dass unter diesen Operationen auch solche waren, die sofort nach der Verletzung oder bei totaler Zerquetschung des Rückenmarks vorgenommen wurden. Dieser Umstand im Verein mit der Wundinfection erklärt die traurigen Resultate der 30 Operationen. Nur sechs Patienten überstanden den Eingriff, ohne dass auch nur bei diesen die Function der ge-

[14]) Nürnberg 1752.

lähmten Extremitäten wiederhergestellt worden wäre. Der Eingriff galt in technischer Beziehung für äusserst schwierig und wegen der leicht eintretenden Sepsis für sehr gefährlich; dazu kamen noch die Misserfolge der seitherigen Operationen, so dass Herbert Page 1881 vor dem Eingriff warnt, indem er ausführt: „Die vor vielen Jahren vorgeschlagene Trepanation der Wirbelsäule hat in der Chirurgie keine Fortschritte gemacht, wird auch wahrscheinlich keine machen. Die Operation liegt nicht im Bereiche der praktischen Chirurgie.“ Die Versuche wurden nichtsdestoweniger fortgesetzt, so dass eine ganze Anzahl antiseptisch operirter Fälle vorliegt; auch hier war zunächst der Ausgang in Bezug auf die Lähmung kein günstiger.

Lücke entfernte, nachdem die Paraplegie und Blasendarmlähmung Wochen hindurch aller Behandlung widerstanden war, Knochensplitter eines Processus spinosus, sowie einen Wirbelbogen aus dem Wirbelcanal; es erfolgte Heilung, aber die Lähmung blieb bestehen.

In der Albert'schen Klinik wurde bei Wirbelluxation mit Quetschung des Rückenmarks die Operation von Maydl mit Erfolg ausgeführt.

Allingham[15]) operirte zweimal ohne Erfolg, dennoch empfiehlt er die Operation zur Verhütung schwerer, durch den Druck der fracturirten Wirbel entstehender Erscheinungen.

Dawbarn[16]) berichtet über einen operirten Fall, in welchem er eine geringe Besserung der Lähmung erzielte, er hält den operativen Eingriff ebenso wie N. P. Dandridge[17]) nach Erschöpfung aller anderen therapeutischen Mittel für indicirt; ein sofortiger Eingriff sei ausserdem vorzunehmen bei deutlicher Depression der Wirbelbögen mit Paralyse. Derselben Ansicht über die Trepanation sind Tuffier und Hallion[18]).

---

[15]) Two cases of fracture of the spine treated by trephining. Lancet. I.

[16]) A successful case of spinal resection. New-York med. journ. XLIX.

[17]) Surgical interference in fractures of the spine (Journ. of the Amer. med. association 1889).

[18]) Des accidents nerveux tardifs consécutifs au fracture du rachis et de teux traitement (Archiv général. Mars 1890).

Carl Lauenstein, Hamburg, berichtet über einen Patienten, der nach Wirbelfractur fortschreitende Lähmung zeigte. Nach Entfernung der zwölften Brust- und ersten Lendenwirbelbögen erfolgte sehr erheblicher Rückgang derselben. Motilität und Sensibilität besserten sich beträchtlich; der Gang war noch schleppend, die Sensibilität herabgesetzt. Die Operation sei indicirt bei unvollkommener Lähmung nach Verlauf von acht bis neun Wochen; ausserhalb dieser Zeitgrenze soll nämlich wenig Hoffnung auf Spontanheilung vorhanden sein.

Wooster und Montgomery entfernten nach Fractur des dritten Halswirbels mit partieller Lähmung der oberen und unteren Extremitäten sechs Knochenstücke aus dem Wirbelcanal ohne Erfolg, da das Rückenmark, dessen Zustand sich nie. mit Bestimmtheit vorhersagen lässt, verletzt war.

Schede extrahirte nach vorhergegangener Fractur des sechsten Brustwirbels, der mit motorischer und sensibler Lähmung der unteren Extremitäten, ausserdem mit Blasendarmparese complicirt war, ein Knochenstück aus dem Rückgratscanal mit dem Effect, dass die paretischen Erscheinungen nahezu vollständig zurückgingen; nur der Gang ist noch spastisch.

Severeanu in Bukarest entfernte eine Kugel, welche den zweiten Brustwirbelbogen durchschlagen hatte, aus dem Rückenmark. Die nach dem Schuss sich allmählich ausgebildete Lähmung ging alsbald zurück bis zur völligen Restitution. Hier wird die Wiederherstellung auf die Regenerationsfähigkeit des Rückenmarks zurückgeführt, ein Punkt, auf den wir später zurückkommen werden.

Urban-Leipzig berichtete in neuester Zeit über zwei Patienten, bei welchen die temporäre Resection der Wirbelbögen ausgeführt wurde. Beide Male handelte es sich um Fracturen.

Der eine Eingriff bei einem 28jährigen Mann mit Fractur des ersten Lendenwirbels und consecutiver Paraplegie der unteren Extremitäten sowie Blasendarmparese wurde sechs Monate nach der Verletzung unternommen. Der Operirte zeigte nach acht Wochen geringe Beweglichkeit zunächst des einen Beins und besserte sich weiter.

Das zweite Mal handelte es sich um ein 23 jähriges Mädchen, welches nach einer Fractur des zwölften Brustwirbelkörpers völlige motorische und sensible Lähmung zeigte. Die Operation entfernte einen Vorsprung am ersten Lendenwirbelkörper und zwar mit eclatantem Erfolg.

Die Wiedereinsetzung der resecirten Wirbelbögen war früher von Wright gemacht und soll die zu Difformitäten führende Schwäche der Wirbelsäule verhindern.

Max Ewen berichtet in seiner Hirn- und Rückenmarkschirurgie von einer absoluten Lähmung der unteren Extremitäten und der Blase in Folge von Wirbelfractur: seine Operation, welche in Entfernung der Bögen des 12. Brust- und 1. Lendenwirbel, sowie bindegewebiger Massen bestand, war eine sehr erfolgreiche.

Ein von Israel vor neun Wochen operirter Fall verhielt sich folgendermaassen: Die 24 Jahre alte früher absolut gesunde Patientin war aus einem Wagen geschleudert worden. Alsbald trat sensible und motorische Lähmung der unteren Extremitäten auf, dieselbe setzte sich bis handbreit über die Symphyse fort und bezog sich auch auf Blasendarmverschluss, so dass Urin und Koth unwillkürlich, ohne dass Patientin etwas hiervon empfindet, abgeht; seit der Verletzung pausiren die Menses. Die Haut- und Sehnenreflexe in den gelähmten Bezirken fehlen, der Fuss ist in Equinusstellung; ferner weist Patientin bei ihrer Aufnahme in's Krankenhaus an verschiedenen Stellen Decubitalgeschwüre auf. Der Urin ist ammoniakalisch, stark eiterhaltig. In der Höhe des 11. Brustwirbels findet sich ein auf Druck schmerzhafter Gibbus. Nach sechswöchentlicher Beobachtung der Patientin, während welcher Zeit eine Aenderung der obigen Verhältnisse im Wesentlichen nicht eintrat, wurde, da sich jede andere Therapie gegen den nunmehr zehn Monate lang bestehenden Zustand als erfolglos erwiesen hatte, von Israel die Operation ausgeführt.

Der Rückgratscanal wurde vom elften Brust- bis vierten Lendenwirbel ohne Verletzung der Dura eröffnet; an dem in dieser grossen Ausdehnung vorliegenden Rückenmark sieht man in der Höhe des zwölften Brustwirbels — also der Fracturstelle entsprechend — eine Lücke, in welche man einen Finger hineinlegen kann; vorderes und hin-

teres Duralblatt scheinen sich hier zu berühren, ohne Rückenmarksubstanz zwischen sich zu fassen; es erweckt den Anschein, als ob an dieser Stelle das Rückenmark entzweigerissen worden wäre. Nach unten hiervon ist der Duralsack prall gespannt, fluctuirend. Nach Entfernung des dem zwölften Brustwirbel angehörenden Callus lässt diese Spannung sofort nach.

Die Wunde wurde zunächst tamponirt, später Secundärnaht gemacht; der Wundverlauf war ein absolut glatter bis zur vollständigen Verheilung. Drei Tage nach der Operation wurde der bisher ammoniakalische, stark eitrige Urin sauer und enthielt nur noch wenige Eiterzellen. Drei Wochen nach dem Eingriff tritt Continentia alvi ein, nach weiteren zwei Wochen auch Continentia urinae, sowie willkürliche Entleerung desselben. Patientin ist im Permanentbade. Es sind nunmehr neun Wochen seit der Operation verflossen. Seit einigen Tagen erfolgen geringe Bewegungen im Fussgelenk, auch ist die Empfindung am Fuss zum Theil wiedergekehrt. Die Decubitalgeschwüre sind geheilt; der Fall macht den Eindruck einer fortschreitenden Besserung. Dass hier nur an regenerative Vorgänge im Rückenmark die langsam wiederkehrende Function geknüpft sein kann, beweist der durch den Eingriff festgestellte Befund.

W. Thorburn berichtet in seinem oben citirten Werke über fünf hierher gehörige Operationen. Dabei fand er zweimal eine totale Zertrümmerung des Halsmarks, einmal erfolgte der Tod durch Myelitis, zweimal trat Besserung ein. Dabei waren aber vorzugsweise Rückenmarksende und Cauda equina betroffen. Bei der totalen Zertrümmerung des Marks kann man von dem Eingriff Nichts erwarten, wohl bei Quetschung und Compression. Nach Thorburn soll man im Allgemeinen, wenn die Lähmung sechs Wochen nach der Verletzung keine Fortschritte zum Besseren gemacht hat, operiren, bei einfacher Fractur der Wirbelbögen dagegen ist ein sofortiger Eingriff angezeigt. Die Thorburn'sche Statistik umfasst 61 Fälle von Rückenmarksoperationen bei Traumen mit consecutiven Lähmungen; da aber diese 61 Fälle offenbar auch die vorantiseptischen umfassen, so gestalten sich die Resultate nicht zu Gunsten der Operation. Wenn wir dagegen sehen, wie gerade in der neueren Zeit die Erfolge bessere

werden, indem einerseits eine Auswahl der zur Operation sich eignenden Patienten nach bereits citirten Principien vorgenommen wird, andererseits die Technik des Eingriffs weiter fortgeschritten ist — (ich erinnere nur an die temporäre Resection der Wirbelbögen) — so dürfen wir wohl mit Recht in Zukunft sehr gute Resultate von der durch die Theorie so ausserordentlich gestützten Operation erwarten.

Schliesst man alle auf totale Zerquetschung der Medulla verdächtigen Fälle von dem Eingriff aus, nimmt man letzteren nicht vor sechs Wochen nach erfolgtem Trauma, in denen alle therapeutischen Maassnahmen gegen die Lähmung zu versuchen sind, vor — die einzige erwähnte Ausnahme machen die Fracturen der Wirbelbögen —, geht man endlich absolut antiseptisch zu Werke, so wird gegen die Berechtigung der Operation kaum Etwas einzuwenden sein. Allerdings macht man aus einer einfachen Fractur eine complicirte; allein diese Einrede wird sicherlich durch die Erwägung, dass es sich um die Mitleidenschaft eines Organs von der Dignität des Rückenmarks handelt, hinreichend widerlegt. Im Uebrigen sind auch die schlechten Resultate der Thorburn'schen Statistik immer noch derart, dass die Mortalität 57 % — 67 % beträgt, während die nicht operirten Fälle nach Gurlt eine solche von 80 % aufweisen!

2. Die Rückgratstrepanation zum Zweck der Exstirpation von Tumoren.

Die Geschwülste im Wirbelcanal sind mannigfacher Art. Es sind beobachtet Lipome, Fibrome, Gliome, Sarkome, Myxome, Psammome, Carcinome — letztere besonders als Metastasen von der Mamma oder als direct fortgewuchert vom Oesophagus aus, Gummata, Tuberkeln, Echinococcuscysten. Endlich erwähnen wir als hierher gehörig Blutextravasate, — sogenannte Hämatome, die zwischen den Rückenmarkshäuten localisirt sind, und das Aneurysma der Aorta, welches die Wirbelkörper zum Schwund bringen und direct auf die Medulla drücken kann. Alle die angeführten Geschwülste kommen auch als Mischgeschwülste vor, wobei zwei oder mehr Arten mit einander combinirt sind. Den Ausgang nimmt die Geschwulst, soweit es eine Proliferationsgeschwulst

ist, entweder vom Knochen, vom Periost, den Meningen oder vom Rückenmark selbst.

Die Prognose dieser Geschwülste war bisher eine absolut schlechte: auch ihrer Natur nach gutartige Tumoren wurden für den Träger in Folge ihrer Localisation verderbenbringend. Die Diagnostik dieser Zustände ist noch wenig ausgebildet. Die Behandlung war bis vor wenigen Jahren eine rein symptomatische.

Im Jahre 1887 wurde von Horsley[19]) zum ersten Mal ein Rückenmarkstumor exstirpirt. Es handelte sich um ein Fibromyxom in der Höhe des vierten bis sechsten Brustwirbels, welches vollkommene sensible und motorische Lähmung bis zum Rippenrande verursachte. Die Operation war von den denkbar günstigsten Folgen: Sämmtliche paretischen Erscheinungen gingen im Verlauf eines Jahres zurück. Die Diagnose war von dem Londoner Neuropathologen Gowers gestellt worden, welcher den betreffenden Patienten lange Zeit hindurch zu beobachten Gelegenheit hatte.

Die Operation als solche wird von Horsley als keineswegs sehr schwierig und gefährlich dargestellt. Blutung und septische Infection, die beiden Hauptgefahren, sind erstere bei scharfen Schnitten, letztere bei genauer antiseptischer Operationsmethode zu vermeiden. Er kommt zu dem Schluss, dass die Trepanation der Wirbelsäule eine verhältnissmässig leichte, sichere und berechtigte Operation sei, deren Gefahren nicht grösser sind, als die anderer Wunden. Die septische Meningitis kann 999 Mal in 1000 Fällen vermieden werden.

Ein zweiter Fall, bei welchem es sich um einen Bluterguss in's Halsmark mit linksseitiger Hemiplegie handelte, wird von J. H. Lloyd & J. B. Deaver[20]) berichtet: Die Operation wurde 1889 ausgeführt, also zwei Jahre nach dem erstberichteten Fall. Ohne dass die Lähmung eine Aenderung erfahren hätte, trat drei Tage nach dem Eingriff der Tod ein und zwar wahrscheinlich desshalb, weil beim Herumführen einer Explorationsnadel um das Rückenmark der Phrenicusursprung verletzt worden war. In

[19]) Dr. W. K. Gowers und Victor Horsley: Deutsch von Bernhard Brandis. Berlin 1889.

[20]) A case of tumor of the cervical region of the spine. Operation and death. Journ. of nerv. and. ment. disease Vol. XIV.

Beziehung auf die Lähmung konnte es nach den bisherigen Erfahrungen in der kurzen Zeitdauer von drei Tagen zu einer Besserung nicht kommen. Weitere Berichte über Tumorenexstirpation aus dem Rückgratscanal liegen nicht vor, jedoch ist schon aus dem Horsley'schen Fall ersichtlich, dass hier der operativen Therapie ein neues Gebiet eröffnet worden ist, das sich bisher für jede andere Behandlung als unzugänglich erwiesen hatte.

3. Die Rückgratstrepanation bei spondylitischen Lähmungen.

Ebenso wie die Horsley'sche Operation ist die Trepanation bei spondylitischen Lähmungen eine Errungenschaft der Chirurgie der neuesten Zeit, wenn heute schon der Begriff Errungenschaft erlaubt ist.

Denn die Operation unter den bei Spondylitis obwaltenden Umständen, ist ein schwererer Eingriff, als der bei einfacher durch Traumen oder Tumoren bedingten Compressionslähmung ausgeführte. Einmal richtet sich hier der Eingriff gegen tuberculöses Gewebe mitunter mit reichlichen Zerfallsproducten und Eiterherden, was gewiss die Gefahr der Infection erhöht. Dann ist, wie erwähnt, die Ausdehnung und die Grösse der Zerstörung bei keiner andern Knochenerkrankung so schwer zu beurtheilen, als bei Caries der Wirbelsäule. Dazu kommt, dass die Entfernung von Wirbeltheilen für eine durch Spondylitis in ihrer Gleichgewichtslage schwer beeinträchtigte Wirbelsäule sehr viel verhängnissvoller ist, als die gleiche Operation bei normalem Rückgrat, ein Uebelstand, dem allerdings durch die von Wright & Urban empfohlene Wiedereinsetzung der trepanirten Bögen begegnet werden kann; allein dieselbe erweist sich unter Umständen als zweckwidrig, worauf wir zurückkommen. Ausserdem ist der Zustand des Rückenmarks selbst, insbesondere ob schon secundäre Sklerose vorhanden, nach langdauernder Compression nicht mit voller Sicherheit zu ermitteln. Endlich sind es gerade die spondylitischen Lähmungen, welche noch sehr spät spontan zurückgehen können. — Andererseits war die Zahl der Lähmungen, welche allen Massregeln trotzten, die allmählich durchdringende Auffassung von dem rein mechanischen Zustandekommen derselben, mit der technischen Vervollkommnung der Operationsmethode, die in neuerer Zeit errungenen Erfolge auf dem

Gebiet der traumatischen Paresen, in hohem Grade geeignet, den Eingriff zu begründen.

Im Folgenden werde ich die in der Litteratur gefundenen Fälle aufzählen, um zum Schlusse die Krankengeschichte einer Patientin mitzutheilen, welche vor $^3/_4$ Jahren sich der Operation unterzogen hat.

a) Der erste hierher gehörige Fall wurde von Israel[21]) im Jahre 1882 operirt; es handelte sich um einen 34 jährigen Mann mit allmählich eingetretener Paraplegie der Beine: Blase und Darm sowie sensible Sphäre waren intact, seit früher Jugend bestand hochgradige Skoliose, so dass letztere die Lähmung jedenfalls nicht veranlasste; es fand sich ausserdem ein kalter Abscess von Apfelgrösse in der Höhe der obersten Lendenwirbel, dessen Inhalt sich durch Comprimiren verringern liess; auf Druck bestand Schmerz in der Gegend des 12. Brust- und 1. Lendenwirbels: endlich waren diese Erscheinungen von hectischem Fieber begleitet. Eine Kyphose hatte sich zwar nicht ausgebildet, dennoch war die Diagnose der Wirbelcaries sicher, es konnte also nur ein Abscess, der von vorn her auf das Rückenmark drückte, als Grund der Lähmung angenommen werden, um so mehr als auch Caries der 12. Rippe in ihrem hintersten Abschnitte zu constatiren war. Als Ausgangspunkt dieses Abscesses musste der von der cariösen Rippe in Mitleidenschaft gezogene 12. Brustwirbelkörper mit seinen Articulationen angenommen werden.

Der Plan der Operation war daher folgender: Nach Entleerung des Abscesses am Rücken sollte der hinterste cariöse Theil der 12. Rippe resecirt werden, um so den Knochenherden im Wirbel direct beizukommen: letztere sollten sodann ebenfalls entfernt und so der Rückgratscanal von vorn her eröffnet werden zur Entleerung des in demselben angenommenen Eiters. Die Operation wurde in diesem Sinne consequent durchgeführt und bestätigte vollständig die vorausgesetzten Verhältnisse. Der 12. Brustwirbelkörper war mehr als zur Hälfte erkrankt und wurde in dieser Ausdehnung beseitigt, ebenso die Wurzel seines rechten Bogens, so dass ein über wallnussgrosser Knochendefect entstand. Sofort bei Eröffnung des Wirbel-

[21]) Berliner klin. Wochenschrift 1882, No. 10.

canals quillt aus demselben dicker Eiter in reichlicher Menge hervor. Der Abscess, welcher das Rückenmark so beträchtlich comprimirte, dass eine enorme Abplattung und Verschiebung desselben nach links bemerkbar war, wurde vollständig entleert; bei leisem Druck mit dem Finger auf das Rückenmark, dessen Oberfläche eine grünlich-graue Farbe mit rothen Flecken aufwies, zuckten die grossen Zehen. Der Wundverlauf war ein reactionsloser, das hektische Fieber setzte alsbald aus. Allein der Patient starb schon fünf Wochen nach der Operation an einer von der cariösen Rippe ausgehenden Pleuritis, so dass auch hier die Lähmung keine Zeit zur Rückbildung hatte; ferner waren die Veränderungen in der Medulla, da Patient sehr spät zur Beobachtung gelangte, schon weit fortgeschritten. Die Indication zu einem derartigen Eingriff wird in dem Augenblick gegeben sein, in welchem die Diagnose feststeht. Der Fall ist nicht nur dadurch sehr bemerkenswerth, dass er die erste derartige Operation bei Spondylitis-Lähmung darstellt, sondern er gewinnt eine hervorragende Bedeutung durch den Umstand, dass die Indication, die Knochenherde zu entfernen, erfüllt wurde. Diese radicale Operation wurde erst später von Chipault[22]) für indicirt erklärt.

b) William Mac Ewen berichtet in seiner Hirn- und Rückenmarkschirurgie über fünf hierher gehörige Fälle.

1. Fall. Knabe neun Jahre alt, sensible und motorische Lähmung der unteren Extremitäten, ebenso Lähmung der Sphincteren seit $1^1/_2$ Jahren. Kyphose seit drei Jahren zwischen fünften bis siebenten Brustwirbel; wurde bereits erfolglos mit Extension und Gips behandelt. Die Beine sind bläulich, kalt, starr; Muskelschwund. Operation im Jahre 1883: Abtragung der Bögen des fünften, sechsten und siebenten Brustwirbels, Dura in zwei Drittel ihres Umfangs durch neugebildete Bindegewebsauflagerungen verdickt, Rückenmark pulsirt nicht. Entfernung der Auflagerungen. Rückenmark fängt an zu pulsiren: die Beine verlieren rasch ihr livides Aussehen und werden warm, das Gefühl kehrt sehr bald, die Motilität in acht Tagen zurück. Sechs Monate später spontanes Gehen:

[22]) Notes sur la chirurgie du système nerveux chez l'enfant. Revue mens. des maladies de l'enfant. 1890.

nach fünf Jahren kann der Geheilte drei englische Meilen weit gehen, ist gesund.

2. Fall. Das Rückenmark erweist sich auf die Hälfte geschrumpft, sonst ähnlich dem oben beschriebenen Patienten, es erfolgt rasche Rückkehr des Gefühls und der Continenz: Patient lernte bald eine halbe Meile weit gehen.

3. Fall. Den beiden berichteten ähnlich, die operative Behandlung von demselben Erfolg.

4. u. 5. Fall. Patienten hatten vor der Operation hohes Fieber und starben nach derselben an allgemeiner Tuberculose, aber nicht in Folge der Operation.

c) W. Thorburn[23]): Sechsjähriger Knabe bekam plötzlich Schmerzen in der Brust: innerhalb weniger Tage Lähmung vom vierten Brustwirbel an abwärts mit Hervortreten des dritten und vierten Brustwirbels. Da Hyperästhesie und Muskelkrämpfe fehlten, was gegen das Vorhandensein einer Myelitis sprach, so wurde eine Compression angenommen. Operation: Bögen des dritten Brustwirbels durchschnitten, Entleerung einer geringen Eitermenge. Dura bleibt intact; am nächsten Tage ging Patient asphyktisch zu Grunde. Thorburn glaubt, dass ein früherer Eingriff genützt hätte.

d) W. Lane[24]): Ein 7½ jähriger kyphotischer Knabe war paraplegisch geworden: er bot das Bild der totalen spastischen Lähmung der unteren Extremitäten, Blasenlähmung. Operation: Entfernung der Proc. spinos., Arcus und der inneren Partien der Processus transv. des vierten bis sechsten Brustwirbels. Das dünne, weiche, in der schlaffen Duralscheide liegende Rückenmark pulsirte zuerst nicht; bald aber begannen regelmässige, wenn auch schwache Pulsationen. Nach drei Tagen konnte der Knabe den Urin halten; die Beine wurden wärmer und die krankhaften Zuckungen in denselben liessen nach; auch die Sensibilität kehrte allmählich zurück. Nach fünf bis sechs Wochen war die Bewegungsfähigkeit der Beine wieder hergestellt. Patient darf nach Heilung der Rückenwunde und Anlegung eines Gipskorsetts das Bett verlassen.

---

[23]) A case of threphining the spine for compression of the spinal cord: Brit. med. Journ.

[24]) Angular curvature; paraplegia; resection of laminae; recovery Brit. journ. 1889.

e) Dercum und Withe: Wegen circumscripter meningealer Veränderungen und Myelitis entfernte Withe Arcus und Processus spinos. des ersten bis fünften Brustwirbels, eröffnete in dieser Ausdehnung den sehr verdickten Duralsack und löste zahlreiche entzündliche Verwachsungen zwischen Pia und Dura. Die vorher heftigen Gürtelschmerzen verschwanden, allmählich kehrte Sensibilität, am sechsten Tage post Operationem die erste willkürliche Bewegung wieder: Patient lernt ohne Unterstützung gehen, Sphincteren functioniren wieder normal. Der Kranke war seit December 1887 krank, Operation October 1888 wegen vollständiger Lähmung. Ob diese meningealen Verwachsungen im Verlauf einer Wirbel-Caries auftraten, ist nicht ersichtlich.

f) Chipault, A.[25]) kommt an der Hand zweier operirten Fälle zu folgendem Urtheil: „Die Trepanation der Wirbelsäule bei Spondylitis ist nicht nur zur Beseitigung der Compression, sondern auch zur Entfernung des tuberculösen Knochenherdes empfehlenswerth. — Dass es Fälle giebt, welche sich zu dieser Radicaloperation eignen, zeigt der erste hier angeführte von Israel operirte Fall. Bei circumscripter, auf einen Wirbel beschränkter Caries kann dieser Eingriff die besten Folgen haben; anders aber verhält es sich, wenn die Spondylitis grössere Ausdehnung erreicht: hier müsste die Radicaloperation, das heisst die Entfernung alles Krankhaften, eine solche Schwächung der Wirbelsäule nach sich ziehen, dass es zum Mindesten zweifelhaft erscheint, ob dem Patienten ein dauernder Nutzen aus dem Eingriff erwachsen würde.

g) Horsley in seiner oben citirten Schrift: Caries des zweiten und dritten Halswirbels mit Lähmung aller vier Extremitäten. Acht Tage nach der Operation kam die Bewegung der Beine zurück und später die der Arme.

h) Kraske[26]) vier Fälle.

1. Mann von 33 Jahren: eitrig-tuberculöser Process war von den Rippen durch Intervertebrallöcher gekrochen. Entfernung von drei Wirbelbögen ohne Erfolg, da Pachymeningitis sehr ausgedehnt war und nicht alle comprimirenden Massen entfernt wurden. Pulsation des Rücken-

[25]) Deux cas de trépanation rachidienne pour paraplégia du mal de Pott. Bull. de la Soc. anat. 1890

[26]) Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie 1890.

marks kehrte nach der Operation nicht zurück, doch erwuchs dem Patienten kein Schaden.

2. Frau von 57 Jahren: Caries des 5. Brustwirbelbogens mit Abscess am Rücken. Operation: 4.—6. Brustwirbelbögen werden resecirt; schon am Nachmittag nach der Operation stellte sich Gefühl in den Beinen ein; nach vier Tagen bewegte Patientin das linke, später auch das rechte Bein. Nach vier Wochen konnte sie das Bett verlassen und Gehversuche machen. Nach zwei Monaten stellte sich die Lähmung wieder ein, nach sieben Monaten Exitus an Tuberculosis pulmonum. Die Section ergab, dass die Lähmung durch den Druck des vorspringenden Bandes des 6. Brustwirbelkörpers verursacht war, die Caries war auf den fünften Brustwirbelkörper übergegangen, die Gibbusbildung wegen des Fehlens der Processus spinosi nicht beobachtet worden. Der Process im Wirbelcanal erwies sich als nahezu ausgeheilt.

3. Knabe von 14 Jahren. Starker Gibbus am 5. und 6. Brustwirbel: vollständige sensible und motorische Lähmung der untern Extremitäten, Blasenlähmung. Operation: Resection zweier Wirbelbögen, zwei Stunden später hebt Patient beide Beine. Zunächst erfolgt Zunahme der Besserung; zwei Monate später Wiedereintreten der vollständigen Lähmung. Die Wunde ist verheilt, Patient noch am Leben.

4. Knabe von 12 Jahren: Starker gibbus in der Höhe des 8. und 9. Brustwirbels: Völlige motorische und sensible Lähmung der untern Extremitäten, Blasenlähmung. Operation: Resection von drei Wirbelbögen, Blase functionirt zuerst wieder normal. Nach acht Tagen beginnen die Bewegungen der Beine, die bald erhoben werden können, nach einem Monat verschlechtert sich der Zustand vorübergehend, wird aber rasch wieder besser. Fünf Monate nach der Operation sind active Bewegungen noch möglich, aber seit Wochen keine Besserung. Kraske gelangt zu dem Schlusse: Die Operation soll ausgeführt werden:

Bei Caries der Wirbelbogen insbesondere mit Abscessbildung auf dem Rücken.

Bei Lähmung der Blase, wenn jede andere längere Zeit durchgeführte Behandlungsmethode erfolglos sei.

Ferner müsse man vor dem Eingreifen sicher sein, dass der tuberculöse Process, die Dura noch nicht durch-

brochen habe. v. Bergmann[27]) warnt gelegentlich eines Referats über diese vier Fälle vor operativen Eingriffen bei Spondylitis.

i) Urban-Leipzig berichtete vor wenigen Wochen über zwei Fälle, bei welchen keine Einwirkung auf die Lähmung erzielt wurde; dies mag aber zum Theil an der Operationsmethode gelegen sein. Denn auch hier wurden die resecirten Wirbelbogen wieder eingeheilt, anstatt dem von vorn her comprimirten Rückenmark einen freien Spielraum nach hinten offen zu lassen wie dies von Mac Ewen, Kraske u. s. w., auch in dem sogleich zu erwähnenden zweiten Spondylitisfall von Israel geschehen ist.

k) Ausführliche Krankengeschichte eines Falls von Israel: Krankenhaus der jüdischen Gemeinde:

Frl. S. Schnitz, 22 Jahre alt, aus Russland; aufgenommen am 8. August 1891.

Anamnese: Patientin stammt angeblich aus gesunder Familie, Kinderkrankheiten will sie nicht durchgemacht haben, auch sonst nie erheblich krank gewesen sein. Ihr jetziges Leiden begann vor einem halben Jahre und zwar mit Schwäche in den Füssen, die allmählich zunahmen. Nach vier Wochen musste sie sich eines Stockes zum Gehen bedienen, konnte aber höchstens 1—2mal über's Zimmer gehen. Seit vier Monaten kann sie weder gehen noch stehen. Sie bekam in Russland Medicin und nahm Bäder. Vor einem Jahre hatte sie Schmerzen in der Gegend der 9. und 10. Rippe beiderseits, die mit der beginnenden Schwäche in den Beinen nachliessen. Blase und Mastdarm sind frei.

Satus: Patientin ist von kleiner Gestalt, kräftigem Knochenbau, Musculatur und Fettpolster gut entwickelt. Puls regelmässig, von mässiger Spannung, etwa 70 Schläge. Pulmones normal. Urin sauer, enthält etwas Albumen und Plattenepithelien.

Patientin zeigt eine Verbiegung der Wirbelsäule nach hinten, an der vorwiegend der sechste und siebente Rückenwirbel sich betheiligen; dieser Gibbus fällt nach unten hin schroff ab. Skoliose an keiner Stelle der Wirbelsäule vorhanden; der untere Schulterblattwinkel tritt links deutlicher hervor als rechts.

[27]) Chirurg. Centralblatt 1890.

Status nervorum 14. VIII. Pupillen gleich weit, reagiren auf Licht und Accomodation. Augenmuskelbewegungen frei, Facialis intact. Zunge wird gerade herausgestreckt, leichter Tremor. Schädelpercussion, Trigeminus nicht schmerzhaft. Grobe Kraft der oberen Extremitäten gut, keine Atrophie. Sensibilität der oberen Extremitäten, Brust, Bauch und Rücken normal. Leichter Tremor manuum. Die unteren Extremitäten liegen ausgestreckt parallel neben einander. Von Bewegungen sind mit grosser Anstrengung nur minimale Flexionen in den Kniegelenken möglich, im linken etwas ausgiebiger als im rechten. Ferner geringe Dorsal- und Plantarflexion in den Zehen; ganz minimale Bewegungen in den Fussgelenken. Bewegungen im Hüftgelenk vollkommen aufgehoben; keine Atrophie, auch keine trophischen Störungen auf der Haut sichtbar. In allen Gelenken leichte spastische Contracturen; Beklopfen der Quadricepssehne ruft beiderseits mehrmalige oscillatorische Erschütterung des ganzen Beins hervor. Es besteht beiderseits Fussklonus, dessgleichen sehr deutlicher Patellarklonus. Plantarreflex ist erhalten. Ebenso Tastsinn. Kopf und Spitze der Nadel werden deutlich unterschieden. Schmerzempfindung scheint etwas herabgesetzt. Muskel- und Lagegefühl sind deutlich gestört. Der Unterschied von kalt und warm wird an den unteren Extremitäten prompt angegeben, doch weist Patientin darauf hin, dass sie es nicht so deutlich empfindet als an den oberen Extremitäten. Es scheint weder Ischurie noch Incontinenz zu bestehen; doch sind die Angaben der Patientin nicht unbedingt zuverlässig. Die Wirbelsäule zeigt keine Skoliose, doch einen Gibbus vom sechsten bis achten Brustwirbel, der auch auf sehr starke Percussion nicht schmerzhaft ist und unterhalb des achten Brustwirbels schroff abfällt. Tastsinn ist überall intact, Schmerzgefühl überall erhalten, ebenso ist die elektrische Erregbarkeit für beide Stromesarten erhalten, quantitativ etwas herabgesetzt, qualitativ nicht verändert. Patientin bietet ein fast reines Bild „der spastischen Spinalparalyse“. Es handelt sich hauptsächlich um eine Affection der Pyramidenseitenstrangbahn. Die sensible Sphäre scheint vollständig frei zu sein, ein myelitischer Process scheint nicht vorzuliegen.

25. IX. 1891. Operation: 12 cm langer Schnitt über

den Proc. spin. der Brustwirbel, die Musculatur stumpf zu beiden Seiten von dem Proc. transv, abgelöst. Zunächst wird der Bogen des siebenten Brustwirbels mit der Trephine eröffnet, die Oeffnung mit der Luer'schen Zange vergrössert, dann werden die Bögen des sechsten und achten Brustwirbels entfernt. Dabei wird die Dura verletzt; es entleert sich reichlich Liquor cerebrospinalis. In der zweimarkstückgrossen Oeffnung liegt das Rückenmark frei zu Tage; dasselbe ist durch eine winklige Prominenz an der Vorderwand des Canals stark geknickt und abgeplattet. Naht. Tamponade des unteren Wundwinkels.

26. IX. Keinerlei Reizerscheinungen. Motilität nicht geändert.

28. IX. Fieber 39,0°.

1. X. Verbandwechsel. Tamponade entfernt, Wunde sieht gut aus. Wenn das Bein der Patientin aufgestellt wird, setzt sie der passiven Streckung deutlichen Widerstand entgegen.

13. X. Verbandwechsel, Nähte entfernt. Wunde bis auf Tamponstelle primär geheilt.

15. XI. Wunde vollständig geheilt, sonst Status idem. Täglich constanter Strom auf Rückenmark und Faradisirung der Extremisäten. Salzbäder dreimal pro Woche.

25. I. 1892. Patientin ist im Stande, mit beiden Beinen Flexionsbewegungen in der Hüfte activ auszuführen, rechts minimal, links bis zu einem Winkel von 15°.

25. II. Verhältnisse in den Hüftgelenken beiderseits unverändert, Extension im Kniegelenk beiderseits activ ausgeführt — allerdings zuweilen unter spastischen Erscheinungen. Reflexe unverändert. Patientin wird täglich mit constantem Strom behandelt. Täglich Salzbäder, darf Bett verlassen und Gehversuche machen, die nur schwer und mit Unterstützung möglich sind.

28. III. Stat. nerv.

Sensibilität: Am rechten Fusse an der zweiten und dritten Zehe Berührung meist nicht empfunden — doch sind die Angaben der Patientin nicht zuverlässig, Tasteindrücke sind sonst überall gut empfunden, ebenso werden Schmerzeindrücke überall auch an den vorhin bezeichneten Stellen gut gefühlt, Muskelsinn nicht abnorm. Kälte wird überal gut empfunden, ebenso Wärme.

Reflexe: Rechts und links erheblicher Fussklonus leicht hervorzurufen; Achillessehnenreflex rechts und links deutlich verstärkt. Kniephänomen rechts und links stark erhöht. Reflexe an den oberen Extremitäten sind ebenfalls erhöht, am Abdomen nicht. Blase normal, Mastdarm: Verstopfung in der letzten Zeit.

Motilität: Links grobe motorische Kraft stark herabgesetzt, ebenso rechts. Das rechte Bein kann in der Rückenlage nur sehr wenig von der Unterlage entfernt werden. Das linke Bein kann activ im Hüft- und Kniegelenk flectirt werden, eine Beugung des Knies im rechten Bein ist activ nicht möglich. Die Zehen können leidlich gestreckt und gebeugt werden. Im Fussgelenk können die Füsse kaum bewegt werden. Das Gehen ist fast ganz unmöglich auch mit Unterstützung. Die Beine werden langsam vorwärts geschoben und können vom Fussboden nicht erhoben werden. Dabei ziemliche Starre der Musculatur.

Passiv: Beim Dorsalflectiren der Füsse Widerstandsgefühl, es tritt auch sofort Fussklonus auf. Beim Flectiren und Extendiren der Beine im Kniegelenk fühlt man einen mässigen Widerstand.

Status nerv. 6. V. 1892.

Motilität: In Rückenlage kann das linke Bein in der Hüfte deutlich kräftig gebeugt werden, bei passiver Streckung im Hüftgelenk ist der Widerstand mit nur geringer Kraftanstrengung zu überwinden. In gestreckter Lage kann das linke Bein so weit gehoben werden, dass die Ferse einige Centimeter weit vom Lager erhoben wird, bald tritt aber Ermüdung ein, so dass diese Bewegung nicht mehr gelingt. Active Bewegungen in Knie-, Fuss- und Zehengelenken gehen links leicht von Statten. Das rechte Bein kann activ in der Hüfte — in Rückenlage — gebeugt werden, bei passiver Streckung ist der Widerstand noch etwas geringer als links.

Activ können beide Beine mit Leichtigkeit gestreckt werden. Bei passiver Streckung des linken Beines macht sich nur ein sehr geringer spastischer Widerstand bemerkbar; rechts ist derselbe sowohl bei passiver Streckung und Beugung im Kniegelenk noch ziemlich ausgesprochen. Bei passiver Dorsalflexion im Fussgelenk links wie rechts hier eher stärker spastischer Widerstand.

Sensibilität: Schmerzempfindlichkeit scheint links an verschiedenen wegen der sich widersprechenden Angaben der Patientin nicht genau begrenzbaren Stellen stärker als rechts herabgesetzt zu sein.

Reflexe: Hautreflexe beiderseits gleich, nicht wesentlich verstärkt. Fussklonus beiderseits, rechts erheblich stärker vorhanden. Kniephänomen ebenfalls verstärkt und zwar rechts wiederum mehr als links. Blasenstörung ist nicht vorhanden, Stuhl angehalten, träge.

Beim Stehen mit Unterstützung kann das linke Bein leicht activ gebeugt werden in Hüfte und Knie, was rechts nicht der Fall ist.

Gehen zwischen zwei Bettstellen ist — ohne Krücken allerdings nur mit grosser Mühe — möglich. Rechts zeigen sich dabei exquisit spastische Erscheinungen, links sind solche kaum bemerkbar.

Was lehrt nun dieser Fall? Zunächst ist bemerkenswerth, dass er zu denjenigen Formen der spondylitischen Lähmung gehört, bei welchen die Olivier'sche Erklärung zutrifft — es war der Knochen selbst, welcher auf das Rückenmark drückte. Durch die Entfernung der Wirbelbogen wurde einerseits der Medulla die Möglichkeit geschaffen, dem Druck von vorn her nach hinten auszuweichen, andererseits war vielleicht der Abfluss der Cerebrospinalflüssigkeit nach Eröffnung der Dura momentan von günstiger Wirkung auf die im Rückenmark zweifellos vorhandene Stauung. Mit Recht wird man sich Angesichts dieser Verhältnisse die Frage vorhalten, wesshalb sich die Besserung der Function nicht sofort, sondern erst nach Monaten einstellte? Zu der Erklärung dieser Erscheinung müssen wir ein schon anlässlich der Schüsse in's Rückenmark erwähntes Moment in Betracht ziehen, ich meine die Regenerationsfähigkeit der Nervenfasern. Nicht nur die complete Heilung der Rückenmarksschüsse, sondern auch das Thierexperiment machen dieselbe wahrscheinlich. Eichhorst[28]) durchschnitt einem jungen Hunde das Rückenmark, so dass vollständige sensible und motorische Lähmung der unteren Extremitäten erfolgte. Nach einiger Zeit kehrte die Beweglichkeit wieder, — die ein-

[28]) Zeitschrift für klinische Medizin. Von Frerichs und Leyden. 1879, Bd. I.

zelnen Bewegungen waren allerdings ataktisch — während die Sensibilität wegblieb. Tödtung des Thieres am 35. Tage. Die Section ergab: Rückenmarksende verwachsen. Die Narbe ist in den vorderen Partien reich an Nervenzügen, in den hinteren nervenarm. Es scheint also bei jungen Hunden eine anatomische und functionelle Regeneration des Rückenmarks resp. der in demselben verlaufenden Nervenfasern vorzukommen und zwar vorzugsweise in der motorischen Sphäre. Die Regeneration von Ganglienzellen ist nicht beobachtet.

Für ausgedehnte Regenerationsfähigkeit der Nervenfasern in der Medulla beim Menschen tritt v. Bergmann[29]) ein, gestützt auf Beobachtungen von Schussfracturen und sonstigen Verletzungen.

Wir nehmen daher für unsere Patientin folgenden Verlauf an: Die Compression des Rückenmarks, die vorzüglich von vorn her erfolgte, somit die motorischen Partien erheblicher alteriren musste, führte zum directen degenerativen Zerfall der Nervenfasern und zum Stauungsödem, welches seinerseits die Degeneration begünstigt haben mag. Die Operation beschränkte nun diese beiden Schädlichkeiten, stellte dadurch bessere Ernährungsverhältnisse im Rückenmark her und ermöglichte auf diese Weise die regenerativen Processe, als deren Ausdruck wir die Besserung der Patientin betrachten.

Eine genaue statistische Zusammenstellung der aufgezählten Fälle zu geben, erscheint bei den sehr differenten Bedingungen, unter denen die einzelnen Operationen unternommen wurden, bei der geringeren Zahl der Operirten und der Möglichkeit der noch eintretenden Recidive — die Eingriffe fallen ja vorwiegend in die letzten Jahre — nicht ganz zweckmässig. Wohl müssen wir einzelne Punkte hervorheben. Zunächst ist bemerkenswerth, dass in nahezu drei Viertel aller Trepanationen eine Einwirkung auf die Lähmung erzielt wurde: wir erblicken darin eine Bestätigung der Lehre von der vorwiegend mechanischen Entstehungsursache der Ausfallserscheinungen.

---

[29]) Chirurg. Centralblatt 1891.

Ferner ist zu beachten, dass über 50% der Patienten dauernd gebessert blieb: wir befinden uns hier in Uebereinstimmung mit der älteren Thorburn'schen Statistik. Dieselbe umfasst 13 Fälle: Davon starben zwei, erfolglos operirt ebenfalls zwei, gebessert aber Recidiv ein, bleibende Besserung sieben. Was die Gefahren der Operation, die Wundinfection und die Schwächung der Wirbelsäule, betrifft, so trat erstere niemals ein, ebenso zeigte sich ein besonderer Nachtheil der letzteren in keinem Falle, vielmehr wird einstimmig hervorgehoben, dass den Patienten aus der Operation niemals ein Schaden erwachsen ist.

Die Indicationen zur Trepanation, wie sie Kraske fixirte, haben wir bereits angeführt; dass die Grenzen derselben überschritten sind, beweisen mehrere der aufgezählten Fälle: insbesondere können Paraplegien auch ohne Betheiligung der Blase, wenn sie jeder andern Behandlung widerstanden haben, den Eingriff erfordern.

Die von Chipault vorgeschlagene Radicaloperation der Wirbelcaries ist als von Israel schon früher ausgeführt, ebenfalls bereits oben erwähnt.

Wir haben nun noch einige weitere Punkte zu berücksichtigen. Bei jugendlichen Individuen sind nach den Erfahrungen Mac Ewen's die Aussichten auf Wiederherstellung im Allgemeinen günstiger, als bei älteren Personen, ein Verhältniss, welches wohl mit der in der Jugend grösseren Regenerationsfähigkeit des Rückenmarks in ursächlichem Zusammenhang steht. Dass endlich kräftige Leute mit ausgeheilter oder circumscripter Spondylitis sich mehr für die Operation eignen, als heruntergekommene fiebernde Kranke mit multipler Caries und Lungenherden, braucht wohl nicht besonders hervorgehoben zu werden.

Von grosser Bedeutung für das Gelingen der Operation scheint die Nachbehandlung zu sein. Tägliche Faradisation und Massage der gelähmten Muskeln, Galvanisation der Wirbelsäule, Immobilisation des Rückgrats durch ein Gypscorsett sind neben einer guten Ernährung gewiss zweckentsprechende Maassnahmen.

Wir sind damit am Schluss. In den allgemeinen Betrachtungen über die Spondylitis haben wir gesehen, dass es viele Fälle von Lähmungen giebt, welche durch die seitherigen Behandlungsmethoden nicht beeinflusst werden; aus den Ausführungen über die Pathogenese des Leidens geht hervor, dass der operative Eingriff von theoretischen Gesichtspunkten aus wohl berechtigt ist. Die bisherigen praktischen Resultate lassen sodann, so wenig sonst eine einheitliche Betrachtung derselben möglich ist, doch zwei Punkte von grosser Bedeutung erkennen: über 50 % der Patienten hatten von der Operation einen dauernden Nutzen, und Keinem aller der Operirten hat dieselbe Schaden gebracht.

Wir theilen somit die Hoffnungen, welche von vielen Seiten an die Entwickelung der Rückgratstrepanation bei Compressionslähmung geknüpft werden.

Am Schlusse dieser Arbeit komme ich der angenehmen Pflicht nach, Hrn. Dr. Israel für die Anregung zu dieser Arbeit und die freundliche Ueberlassung der Krankengeschichten meinen besten Dank auszusprechen.

Thesen.

I.

Eine eigentliche Compressionsmyelitis ist schon aus allgemein pathologisch-anatomischen Gründen nicht anzunehmen.

II.

Eine energische Abortivtherapie im Beginn acut-fieberhafter Krankheiten zur Verhütung von schweren Symptomen ist entschieden zu befürworten.

III.

Bei subcutaner Fractur ist die in neuester Zeit empfohlene Knochennaht mit wenigen Ausnahmefällen zu verwerfen.

Lebenslauf.

Der Verfasser dieser Arbeit, Victor Steiner, mosaischer Religion, ist geboren in Laupheim-Württemberg als Sohn des Kaufmanns S. H. Steiner am 26. Juli 1869. Er besuchte 1875—1881 die Schulen seiner Vaterstadt, vom Jahre 1881 an das Gymnasium in Ulm a. D. Im Jahre 1888 bestand er das Abiturientenexamen.

Er studirte sodann an den Universitäten Berlin, München und Strassburg.

Im Juli 1890 bestand er die ärztliche Vorprüfung, im Juli 1892 das Examen rigorosum.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen, Kliniken und Curse folgender Herren:

In Berlin: B. Baginsky, v. Bergmann, du Bois-Reymond, Hartmann, Hertwig, v. Hofmann (†), Kundt, L. Lewin, Leyden, Mittermayer, Olshausen, Rubner, Waldeyer, Westermaier.

In München: Angerer, Bauer, v. Baeyer, Bollinger, Klaussner, v. Kupffer, Rüdinger, v. Voit, Winckel, v. Ziemssen.

In Strassburg: E. Fischer, F. Fischer, H. Freund, W. Freund, Hoppe-Seyler, Minkowski, Thierfelder.

Verfasser erlaubt sich, allen diesen seinen hochverehrten Lehrern seinen besten Dank auszudrücken.